



LFw

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of :

Hwa Sik WANG

Serial No. : 10/720,108

Filed : November 25, 2003

For : COMBINED REGENERATION HEATING AND COOLING SYSTEM

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT(S)

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

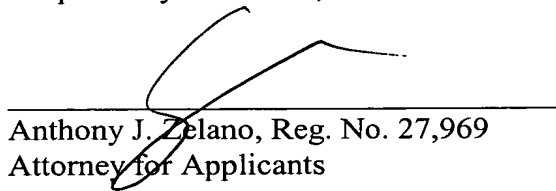
Submitted herewith is a certified copy of each of the below-identified document(s),
benefit of priority of each of which is claimed under 35 U.S.C. § 119:

COUNTRY	APPLICATION NO.	FILING DATE
Republic of Korea	10-2002-0073656	November 25, 2002
Republic of Korea	10-2003-0067369	September 29, 2003

Acknowledgment of the receipt of the above document(s) is requested.

No fee is believed to be due in association with this filing, however, the Commissioner is
hereby authorized to charge fees under 37 C.F.R. §§ 1.16 and 1.17 which may be required to
facilitate this filing, or credit any overpayment to Deposit Account No. 13-3402.

Respectfully submitted,


Anthony J. Zelano, Reg. No. 27,969
Attorney for Applicants

MILLEN, WHITE, ZELANO
& BRANIGAN, P.C.
Arlington Courthouse Plaza I
2200 Clarendon Blvd. Suite 1400
Arlington, Virginia 22201
Telephone: (703) 243-6333
Facsimile: (703) 243-6410

Attorney Docket No.: LIPO-0001

Date: December 2, 2004
K:\LIPO\0001\Submission of Priority Documents.doc
AJZ/hlw



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

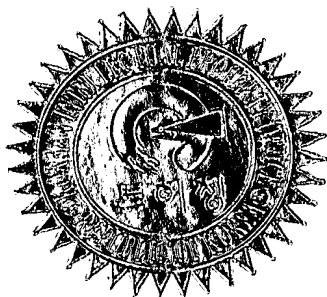
This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

출원 번호 : 10-2002-0073656
Application Number

출원 년 월 일 : 2002년 11월 25일
Date of Application NOV 25, 2002

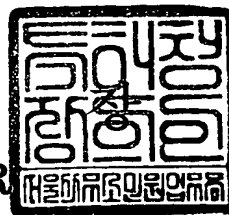
출원인 : 주식회사 템피아
Applicant(s) TEMPPIA.CO., LTD



2003 년 11 월 26 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】 출원인 변경 신고서

【수신처】 특허청장

【제출일자】 2003.10.01

【구명의인(양도인)】

【명칭】 네오템피아 (주)

【출원인코드】 1-2002-020466-2

【사건과의 관계】 출원인

【신명의인(양수인)】

【명칭】 주식회사 텀피아

【출원인코드】 1-2000-040088-3

【대리인】

【성명】 김원준

【대리인코드】 9-2000-000412-1

【포괄위임등록번호】 2002-040070-0

【포괄위임등록번호】 2003-066252-1

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0029303

【출원일자】 2002.05.27

【심사청구일자】 2002.05.27

【발명의 명칭】 재생 복합 냉·난방 시스템

【사건의 표시】

【출원번호】 10-2002-0073656

【출원일자】 2002.11.25

【심사청구일자】 2002.11.25

【발명의 명칭】 냉 · 난방 시스템

【변경원인】 회사합병

【취지】 특허법 제38조제4항· 실용신안법 제20조· 의장법 제24조 및 상표법 제12조 제1항의 규정에 의하여 위와 같이 신고합니다. 대리인 김원준 (인)

【수수료】 13,000 원

【첨부서류】 1. 법인 등기부등본_1통

【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【제출일자】	2002.11.25		
【발명의 명칭】	냉·난방 시스템		
【발명의 영문명칭】	Heating and Cooling System		
【출원인】			
【명칭】	네오템피아 (주)		
【출원인코드】	1-2002-020466-2		
【대리인】			
【성명】	김원준		
【대리인코드】	9-2000-000412-1		
【포괄위임등록번호】	2002-040070-0		
【대리인】			
【성명】	윤경현		
【대리인코드】	9-2001-000030-5		
【포괄위임등록번호】	2002-040071-7		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	왕화식		
【성명의 영문표기】	WANG, Hwa Sik		
【주민등록번호】	620208-1063611		
【우편번호】	421-190		
【주소】	경기도 부천시 오정구 고강본동 산 33-7		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 김원준 (인) 대리인 윤경현 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	20	면	29,000 원
【가산출원료】	9	면	9,000 원
【우선권주장료】	0	건	0 원

【심사청구료】	8	항	365,000	원
【합계】	403,000		원	
【감면사유】	소기업 (70%감면)			
【감면후 수수료】	120,900		원	
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통 2. 소기업임을 증명하는 서류[사업자 등록증 및 원천징수이행상황 신고서]_1통			

【요약서】

【요약】

본 발명은 난방시 열교환기에서 열교환된 고온의 냉매에 저온의 냉매를 혼합하여 압축기에 유입되는 냉매의 온도를 조절함으로써 고온의 냉매가 유입될 때 발생하는 압축기의 과부하를 방지하여 원활한 작동을 유지시키는 냉·난방 시스템에 관한 것이다. 본 발명의 주요구성은 냉매를 고온 고압으로 압출하는 압축기와; 냉방시에는 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시에는 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기와; 냉방시에는 냉매를 외기와 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에는 냉매를 외기와 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기와; 난방시에 실내기에서 배출된 냉매를 팽창시키는 제 1 팽창부와 냉방시에 실외기에서 방출된 냉매를 냉각시키는 제 2 팽창부; 및 난방시에 실내기에서 배출된 냉매와 실외기에서 배출된 냉매를 상호 열교환시키는 열교환기에서, 압축기에서 배출되는 냉매의 온도를 체크하여 기 설정된 온도범위를 벗어나는지의 여부를 확인하는 제 1 온도센서; 실외기에서 배출된 냉매를 압축기로 유입시키는 제 1 냉매공급라인; 및 온도센서의 신호에 따라 실외기에서 배출된 냉매를 냉매공급라인으로 공급되도록 조절하는 제 1 냉매조절밸브를 포함한다.

【대표도】

도 2

【색인어】

냉난방 시스템, 냉난방기, 냉온풍기, 냉매조절밸브, 착상방지, 압축기

【명세서】

【발명의 명칭】

냉·난방 시스템{Heating and Cooling System}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 냉·난방 시스템의 구성도.

도 2는 본 발명의 일실시예에 따른 냉·난방 시스템의 구성도.

도 3은 도 2의 냉·난방 시스템에서 난방작동시의 구성도.

도 4는 도 2의 냉·난방 시스템에서 냉방작동시의 구성도.

도 5는 도 2의 냉·난방 시스템에 착상방지시설을 부착한 구성도.

도 6은 본 발명의 다른 실시예에 따른 냉·난방 시스템에서 난방작동시의 구성도.

도 7은 도 6에 따른 냉·난방 시스템에서 냉방작동시의 구성도.

도 8은 도 6의 냉·난방 시스템에 착상방지시설을 부착한 구성도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 압축기 12 : 4방 밸브

20 : 실내기 30 : 실외기

40 : 제 1 팽창부 50 : 제 2 팽창부

60 : 열교환기 62 : 제 1 열교환기

64 : 제 2 열교환기 70 : 제 1 온도센서

82,84 : 체크밸브 86,88 : 냉매조절밸브

103,104 : 냉매조절라인

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <17> 본 발명은 난방시 고온의 냉매가 유입되어 압축기의 과열을 방지하는 냉·난방 시스템에 관한 것으로, 상세하게는 난방시 열교환기에서 열교환된 고온의 냉매에 저온의 냉매를 혼합하여 압축기에 유입되는 냉매의 온도를 조절함으로써 고온의 냉매가 유입될 때 발생하는 압축기의 과부하를 방지하여 원활한 작동을 유지시키는 냉·난방 시스템에 관한 것이다.
- <18> 오늘날 가정이나 사무실, 공장 등에서는 하절기에는 냉방을 하여 실내온도를 낮추어 쾌적하게 실내환경을 조성하고, 동절기에는 실내의 온도를 높여 쾌적하게 실내환경을 확보할 수 있는 냉방장치와 난방장치를 동시에 구비하고 있는 냉·난방 장치가 사용되고 있다.
- <19> 이러한 냉·난방장치는 종래의 냉방장치에 경유나 가스를 연소시켜서 난방하는 방법과 전기 히터를 이용한 전기 코일방법을 사용하였다.
- <20> 그러나, 전자의 경우 실내의 용존 산소를 연소시키는 방식으로 산소 결핍에 대한 문제점이 있으며, 후자의 경우 전기를 이용하기 때문에 지나친 전기소비를 초래하는 문제점이 있었다.
- <21> 이러한 문제점을 극복하기 위하여 도 1에 도시한 바와 같이 냉매를 이용한 냉·난방 시스템이 공개되었다. 이러한 냉·난방 시스템은 실내에 설치되는 실내기(203)와, 실외에 설치되는

실외기(209)와, 냉매를 압축하여 송출하는 압축기(201;Compressor)와, 실내기(203) 또는 실외기(209)로 공급되기 전에 냉매를 저온으로 변화시키는 팽창부(205,207), 및 냉매의 흐름을 제어하는 다수의 밸브(211,213)를 포함하고 있다.

<22> 이러한 냉·난방 시스템의 실내기(203)는 난방시 유입된 냉매와 열교환을 통하여 실내공기를 냉각하고, 난방시 유입된 냉매와 열교환을 통하여 실내공기를 가열한다. 실외기(209)는 난방시 실외공기와 열교환을 통하여 유입된 냉매를 냉각시키고, 난방시 실외공기와 열교환을 통하여 유입된 냉매를 응축시키며 실내공기를 가열시킨다. 팽창부(205,207)는 난방시 실외기(209)로 유입되는 냉매를 팽창시켜 실외공기보다 저온으로 냉각시키고, 난방시 실내기(203)로 유입되는 냉매를 팽창시켜 실내공기보다 저온으로 냉각시킨다.

<23> 그러나, 이와 같은 냉·난방 시스템은 난방시 실외기에서 배출되는 저온의 냉매가 직접 압축기로 유입되기 때문에 압축기에서 고온 고압의 냉매로 압축하기 위해서는 많은 열량이 필요할 뿐만 아니라 기계적 내구성에 대한 문제가 발생하였다.

<24> 이러한 문제점을 해결하기 위하여 본 발명자는 대한민국특허출원 제2000-0056282호, 제2001-0058850호 등에서 난방시 실내기에서 배출되어 실외기로 향하는 고온의 냉매와 실외기에서 배출되어 압축기로 향하는 저온의 냉매를 열교환기에서 상호 열교환시켜 실내기에서 배출된 냉매가 함유하고 있는 폐열을 이용하여 압축기로 향하는 저온의 냉매를 고온으로 가열하여 압축기의 효율을 향상시키는 발명을 제시하였다.

<25> 그러나, 압축기로 유입되는 냉매가 소정 이상의 고온을 갖는 경우에 압축기에서 압축된 냉매는 매우 고온, 고압으로 압축되므로써 압축기가 과열로 인하여 가동이 중단되는 문제가 발생하였다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<26> 상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은 난방시 압축기로 유입되는 냉매가 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 지나치게 열교환됨으로써 발생하는 압축기의 과열을 방지할 수 있는 냉·난방 시스템을 제공함에 있다.

<27> 본 발명의 다른 목적은 난방시 열교환기에서 열교환된 고온의 냉매에 열교환되기 이전의 저온의 냉매를 혼합시킴으로써 압축기의 작동을 원활하게 유지시키는 냉·난방 시스템을 제공함에 있다.

<28> 본 발명의 또다른 목적은 난방시 실내기에서 방출되는 고온의 냉매를 직접 실외기로 공급하여 실외기에서의 착상을 제거 또는 방지할 수 있는 냉·난방 시스템을 제공함에 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<29> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 냉·난방 시스템은 냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축기와; 실내에 설치되며 냉방시에는 유입된 저온의 팽창된 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기와; 실외에 설치되며 냉방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 외기와 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에는 유입되는 팽창된 냉매를 외기와 열

교환시켜 냉매를 가열하는 실외기와; 난방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매를 저온 저압의 습증기 상태로 팽창시키는 제 1 팽창부와 난방시에 실외기에서 방출된 냉매를 냉각시키는 제 2 팽창부; 및 난방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 실외기에서 배출된 저온의 냉매를 상호 열교환시키는 열교환기를 포함하고, 열교환기에서 열교환된 저온의 냉매가 압축기에서 압축되는 냉·난방 시스템에 있어서,

- <30> 압축기로 유입되는 냉매의 온도 또는 압축기에서 배출되는 냉매의 온도를 체크하고, 체크된 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는지의 여부를 비교하는 제 1 온도센서와, 상기 비교 결과 체크된 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는 경우에 온도센서의 신호에 따라 저온의 냉매가 제 1 냉매공급라인을 통해 상기 압축기에 공급되도록 제어하는 제 1 냉매조절밸브를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <31> 바람직하게, 열교환기는 제 1 열교환기, 제 2 열교환기로 이루어지며, 난방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매가 제 1 열교환기, 제 2 열교환기 및 팽창부를 거쳐 실외기로 순차적으로 유입되고, 실외기에서 배출된 저온의 냉매가 제 2 열교환기, 제 1 팽창부 및 제 1 열교환기로 순차적으로 유입되어 고온의 냉매와 저온의 냉매가 상호 열교환되는 것을 특징으로 한다.
- <32> 바람직하게, 실외기의 일측에 설치되어 난방시 외기온도를 측정하고, 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 낮은지를 체크하는 제 2 온도센서와, 실내기에서 배출된 냉매를 직접 실외기로 공급하는 제 2 냉매공급라인 및 체크된 온도가 설정된 온도범위를 낮은 경우에 온도센서의 신호에 따라 실내기에서 배출된 냉매가 냉매조절라인으로 공급되도록 제어하는 제 2 냉매조절밸브를 더 포함된 것을 특징으로 한다.

<33> 이하, 첨부한 도면을 의거하여 본 발명의 실시예를 상세히 설명하면 다음과 같다.

<34> 도 2에 도시한 바와 같이, 냉·난방 시스템은 냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축기(10)와, 실내에 설치되며 냉방시에는 유입되는 저온의 팽창된 냉매와 실내공기를 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매와 실내공기를 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기(20)와, 실외에 설치되며 냉방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에는 유입되는 팽창된 냉매와 외기를 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기(30)와, 난방시에 실외기(30)로 유입되는 고온의 냉매를 저온 저압의 습증기 상태로 팽창시키는 제 1 팽창부(40)와, 냉방시에 실내기(20)로 유입되는 냉매를 저온으로 팽창시키는 제 2 팽창부(50)와, 제 1 팽창부(40)와 제 2 팽창부(50) 사이에 설치되며, 난방시에 실외기(30)로 유입되는 고온의 냉매와 압축기(10)로 유입되는 저온의 냉매를 상호 열교환시키는 열교환기(60)와, 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도를 체크하고, 체크된 온도가 미리 설정된 온도범위를 벗어나는지의 여부를 확인하는 제 1 온도센서(70)와, 온도센서(70)의 신호에 따라 실외기에서 배출된 냉매를 냉매조절라인(103)으로 공급되도록 조절하는 제 1 냉매조절밸브(86)를 포함한다.

<35> 또한 도 6에 도시한 바와 같이, 열교환기는 제 1 열교환기(62), 제 2 열교환기(64)로 이루어지며, 난방시에 실내기(20)에서 배출된 고온의 냉매가 제 1 열교환기(62), 제 2 열교환기(64) 및 제 1 팽창부(40)를 거쳐 실외기(30)로 순차적으로 유입되고, 실외기(30)에서 배출된 저온의 냉매가 제 2 열교환기(64), 제 1 팽창부(40) 및 제 1 열교환기(62)로 순차적으로 유입되어 상호 열교환되도록 설치된다. 이때, 제 1 열교환기(62)와 제 2 열교환기(64)는 원통-코일형과 판형, 스파이럴형 등을 이용될 수 있으며, 저온의 냉매가 고르게 열교환되도록 일부가 반원형으로 형성된 한 개 이상의 유동방지턱(66: 난류발생판넬)이 형성된 것이 바람직하다.

- <36> 이하, 도3 및 도 4를 참조하여 본 발명의 일실시예에 따른 냉·난방 시스템을 이용한 냉·난방과정을 설명하면 다음과 같다.
- <37> 도 3에 도시된 바와 같이, 사용자가 난방용을 선택하면, 압축기(10)에서 압축되어 t_1 의 온도를 갖는 고온 고압의 냉매는 4방 밸브(12)를 통하여 실내기(20)로 유입되고, 실내기(20)에서 실내공기와 열교환을 통해 실내공기의 온도를 가열시킴과 동시에 그 자신은 1차 응축되어 t_2 의 온도로 낮아진다($t_1 > t_2$).
- <38> t_2 의 온도로 응축된 냉매는 제 1 체크밸브(82)를 지나 배관라인(93,94)을 통하여 열교환기(60)를 통과하면서 2차 응축되어 t_3 의 온도로 낮아진다. 이어서 열교환기(60)를 통과한 냉매는 배관라인(95)을 통하여 제 1 팽창부(40)를 통과하면서 3차 응축되고 팽창되어 실외공기보다 낮은 t_4 의 온도를 갖는 저온의 습증기 상태가 된다($t_3 > t_4$, 실외공기 $> t_4$; 여기서, 열교환기 및 제 1 팽창부에서 열교환되는 t_5 내지 t_6 의 온도를 갖는 냉매에 대하여는 후술한다). 이때, 제 1 팽창부(40)는 2중 구조로 형성된 모세관 방식을 이용한 팽창변 또는 교축방식을 이용한 팽창변 중 어느 하나를 사용하는 것이 바람직하다.
- <39> 그 후, 제 1 팽창부(40)를 통과한 t_4 의 온도를 갖는 습증기 상태의 냉매는 배관라인(96,97)을 통하여 실외기(30)로 공급되고, 실외기(30)에서 외기공기와 열교환을 통해 외기온도를 흡수하여 t_5 의 온도로 1차 증발된다($t_4 < t_5 < \text{실외온도}$).
- <40> 한편, 실외기(30)에서 t_5 의 온도로 가열된 냉매는 배관라인(98)을 통하여 제 1 팽창부(40)를 통과하면서 전술한 바와 같이 t_3 으로 유입된 고온의 냉매와 열교환되어 t_6 의 온도로 2

차 증발된다($t_5 < t_6$). 즉, 압축기(10)로 향하는 냉매는 t_6 의 온도로 가열되고, 실외기(30)로 향하는 냉매는 t_4 의 온도로 냉각된다.

<41> 그리고, 제 1 팽창부(40)에서 2차 증발된 t_6 의 온도를 갖는 냉매는 배관라인(99)을 통하여 열교환기(60)를 통과하면서 전술한 바와 같이 t_2 로 유입되는 고온의 냉매와 열교환되어 t_7 의 온도로 3차 증발된다($t_6 < t_7$). 즉, 압축기(10)로 향하는 냉매는 t_7 의 온도로 가열되고, 실외기(30)로 향하는 냉매는 t_3 의 온도로 낮아진다.

<42> 마지막으로 열교환기(60)에서 t_7 의 온도로 가열된 냉매는 배관라인(100)을 통하여 4방 밸브(12)를 거쳐 압축기(10)로 공급되고 다시 고온 고압으로 압축되어 t_1 의 온도를 갖는 냉매로 전환된다($t_7 < t_1$).

<43> 이와 같은 과정을 통해 압축기(10)에 고온의 냉매가 유입되기 때문에 유입된 냉매를 고온 고압으로 압축시키는데 필요한 열량을 대폭적으로 절약할 수 있다.

<44> 이때, 압축기(10)로 유입되는 t_7 의 온도를 갖는 냉매가 일정이상의 온도(여기서, '일정 이상의 온도'로 함은 냉난방 시스템에 사용되는 이상 고온으로 압축된 냉매로 인하여 압축기로 하여금 정상적인 작동을 멈추게 하는 한계온도보다 약 5℃정도 낮은 온도를 의미한다. 예컨대, 냉매의 한계온도가 약 130℃인 경우에 그러한 냉매를 사용하는 냉난방 시스템에 있어서는 상기의 '일정 이상의 온도'로는 약 125℃를 의미한다.)인 경우에는 압축기(10)에서 고온으로 압축되어 압축기(10)의 작동이 멈추게 되므로, 제 1 온도센서(70)는 압축기(10)에서 압축되어 배출되는 냉매의 온도를 체크하여 기설정된 온도범위(여기서, '기설정된 온도범위'는 압축기의 작동이 멈추게 하는 것을 방지하면서 고온 고압을 유지할 수 있는 범위의 온도를 의미한다. 예컨대,로서 압축기의 한계온도가 130℃인 경우에는 설정온도는 약 125℃ 내지 100℃인 것이 바람

직하다.)의 냉매와 비교하고, 냉매의 온도가 기설정된 온도범위보다 높은 경우에 제 1 냉매조절밸브(86)를 온(on)시켜 제 1 냉매조절라인(103)을 통하여 실외기(30)에서 배출된 t_5 의 온도를 갖는 저온의 냉매가 배관라인(101)에 공급되도록 하여 압축기(10)에 유입되는 냉매의 온도를 낮춘다. 한편, 제 1 온도센서(70)는 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도를 체크하여 저온의 냉매가 유입될 수 있도록 조절할 수 있는 것은 당연하며, 저온의 냉매는 실외기에서 배출된 냉매 뿐만아니라, 제 1 팽창부(40)와 열교환기(60) 사이의 냉매를 이용할 수 있는 것은 당연하다고 할 수 있다.

<45> 그 후, 압축기(10)에서 배출되는 냉매의 온도가 기설정된 온도범위보다 낮은 경우에는 제 1 냉매조절밸브(86)를 오프(off)시켜 실외기(30)에서 배출된 t_5 의 온도를 갖는 냉매가 배관라인(101)으로 유입되는 것을 방지하고, 열교환기(60)에서 열교환된 t_7 의 온도를 갖는 냉매를 압축기(10)에 유입시킨다.

<46> 또한 도 4에 도시된 바와 같이, 사용자가 냉방을 선택하면, 압축기(10)에서 압축되어 t_{11} 의 온도를 갖는 고온 고압의 냉매는 4방 밸브(12)를 거쳐 열교환기(60), 제 1 팽창부(40)에 연결된 배관라인(100,99,98)을 통하여 실외기(30)로 공급되고, 실외기(30)에서 실외공기와 열교환을 통해 그 자신은 t_{12} 의 온도로 응축된다($t_{11} > t_{12}$). 이때, 냉매는 열교환기(60), 제 1 팽창부(40)를 통과하는 배관라인(100,99)을 따라 이동하기 때문에 열교환 없이 실외기(30)로 그대로 이동된다.

- <47> 실외기(30)에서 실외공기와 열교환된 t_{12} 의 온도를 갖는 냉매는 제 2 체크밸브(84)를 지나 배관라인(102,92)을 통하여 제 2 팽창부(50)로 공급되고, 제 2 팽창부(50)를 통과하면서 팽창되어 t_{13} 의 온도를 갖는 저온 저압의 습증기 상태가 된다($t_{12} > t_{13}$).
- <48> 그 후, t_{13} 으로 냉각된 냉매는 실내기(20)로 유입되어 실내공기와 열교환을 통해 실내공기의 온도를 냉각시킴과 동시에, 그 자신은 t_{14} 의 온도로 증발된다($t_{13} < t_{14}$).
- <49> 그리고, 실내기(20)에서 t_{14} 의 온도로 가열된 냉매는 배관라인(91)을 통하여 4방 밸브(12)를 거쳐 압축기(10)로 유입되어 고온 고압의 냉매로 압축된다.
- <50> 이때, 제 1 냉매조절밸브(86)는 오프(off)된 상태이기 때문에 제 1 팽창부(40)를 통과한 냉매는 제 1 팽창부(40)와 실외기(30) 사이에 설치된 제 1 냉매조절라인(103)으로 공급되지 않고 실외기(30)로만 유입된다.
- <51> 한편, 이러한 냉매조절라인(103)은 제 1 팽창밸브(40)와 열교환기(60) 사이에 설치되거나 또는 실외기(30)와 제 1 팽창밸브(40) 사이에 설치되어 압축기(10)에 유입되는 냉매의 온도에 따라 선택적으로 사용할 수 있다. 즉, 열교환기(10)를 거쳐 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도가 높은 온도범위에 포함될 경우에는 실외기(30)에서 배출된 냉매를 혼합하고, 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도가 낮은 온도범위에 포함될 경우에는 제 1 팽창밸브(40)에서 배출된 냉매를 사용할 수 있다.
- <52> 한편, 도 3 및 도 4의 냉·난방 시스템은 도 5에 도시된 바와 같이 난방시 실외의 기후 조건(예를 들면, 진눈깨비, 폭설)에 의해 실외기(30)에 착상되는 것은 제 2 냉매조절밸브(sol valve;88)를 온(on)시켜 t_2 의 온도를 갖는 고온의 냉매가 제 2 냉매조절라인(104)을 통해 직접

실외기(30)로 유입되는 배관라인(97)에 공급되도록 하여 실외기의 착상을 해결할 수 있다. 이때, 실외기(30)에 착상되는 것은 실외기(30)로 유입되는 냉매의 온도와 실외기(30)에서 배출되는 냉매의 온도를 제 2 온도센서(미도시)에 의해 감지하여 알 수 있으며, 유입되는 냉매와 배출되는 냉매의 온도차가 제 2 온도센서에 기설정된 온도범위 이내인 것을 감지하여 중앙컴퓨터로서 제 2 냉매조절밸브(88)를 제어하는 것이 바람직하다. 또한, 실외공기의 온도가 영하 5℃ 이하일 경우에는 실외기(30)의 착상을 근본적으로 해결하기 위하여 정기적·반복적으로 냉매가 제 2 냉매조절라인(104)을 통해 실외기(30)에 유입되도록 제 2 냉매조절밸브(88)를 제어할 수도 있다.

<53> 한편, 평상시에는 제 2 냉매조절밸브(88)가 온(on)된 상태이기 때문에 실외기(30)에서 향하는 냉매는 배관라인(94)을 통하여 열교환기(60)로 이동된다.

<54> 이하, 도 6 및 도 7에 도시된 본 발명의 또다른 실시예인 냉·난방 시스템의 난방시 과정을 살펴본다. 이때, 열교환기는 제 1 열교환기(62), 제 2 열교환기(64)로 이루어진다.

<55> 사용자가 난방용을 선택하면, 도 6에 도시한 바와 같이, 실내기(20)에서 배출된 t_2 의 온도를 갖는 고온의 냉매는 배관라인(93,94)을 거쳐 제 1 열교환기(62)를 통과하면서 t_3 의 온도로 낮아지고, 배관라인(95)을 거쳐 제 2 열교환기(64)를 통과하면서 t_4 의 온도로 낮아지며, 배관라인(95')를 거쳐 제 1 팽창부(40)를 통과하여 t_5 의 온도를 갖는 저온의 습증기 상태로 냉각된 후에 배관라인(96,97)을 거쳐 실외기(30)에 유입된다($t_1 > t_2 > t_3 > t_4 > t_5$).

<56> 또한, 실외기(30)에서 t_6 의 온도로서 배출된 냉매는 배관라인(98)을 거쳐 제 2 열교환기(64)를 통과하면서 t_7 의 온도로 가열되고, 배관라인(99)을 거쳐 제 1 팽창부(40)를 통

과하면서 t_8 의 온도로 가열되며, 배관라인(99')를 거쳐 제 1 열교환기(62)를 통과하면서 t_9 의 온도로 더욱 가열되어 배관라인(100)을 거쳐 4방 밸브(12)를 통하여 압축기(10)에 유입된다($t_6 < t_7 < t_8 < t_9$). 따라서, 압축기(10)에 고온의 냉매가 유입되기 때문에 유입된 냉매를 고온 고압으로 압축시키는데 필요한 열량을 대폭적으로 절약할 수 있다.

<57> 이때, 압축기(10)로 유입되는 t_9 의 온도를 갖는 냉매가 일정이상의 온도인 경우에는 압축기(10)의 과열로 인하여 압축기(10)에 필요이상의 과부하가 발생하여 작동이 멈추게 되므로, 제 1 온도센서(70)는 압축기(10)에서 압축되어 배출되는 냉매의 온도를 체크하여 기설정된 온도범위와 비교하고, 냉매의 온도가 온도범위보다 높은 경우에 제 1 냉매조절밸브(86)를 온(on)시켜 제 1 냉매조절라인(103)을 통하여 실외기(30)에서 배출된 t_6 의 온도를 갖는 저온의 냉매가 배관라인(101)에 공급되도록 하여 압축기(10)에 유입되는 냉매의 온도를 낮춘다.

<58> 그 후, 압축기(10)에서 배출되는 냉매의 온도가 기설정된 온도범위보다 낮은 경우에는 제 1 냉매조절밸브(86)를 오프(off)시켜 실외기(30)에서 배출된 t_6 의 온도를 갖는 냉매가 배관라인(101)으로 유입되는 것을 방지하고, 압축기(10)에 t_7 의 온도를 갖는 냉매를 유입시킨다.

<59> 한편, 이러한 냉매조절라인(103)은 실외기(30)와 제 1 팽창밸브(40) 사이에 설치되거나 또는 제 1 팽창밸브(40)와 제 2 열교환기(64) 사이에 설치되거나 또는 제 2 열교환기(64)와 제 1 열교환기(62) 사이에 설치되어 압축기(10)에 유입되는 냉매의 온도에 따라 선택적으로 사용할 수 있다. 즉, 열교환기(10)를 거쳐 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도가 높은 온도범위에 포함될 경우에는 실외기(30)에서 배출된 냉매를 혼합하고, 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도가 중간 온도범위에 포함될 경우에는 제 1 팽창밸브(40)에서 배출된 냉매를 혼합하고, 압축기(10)로 유입되는 냉매의 온도가 낮은 온도범위에 포함될 경우에는 제 2 열교환기(64)에서 배출된 냉매를 혼합하여 사용할 수 있다.

- <60> 도 7에 도시한 바와 같이, 사용자가 냉방용을 선택하면, 도 4에 도시된 바와 같은 과정을 통하여 압축기(10)에서 압축된 고온 고압의 냉매는 4방 밸브(12)를 통하여 제 1 열교환기(62), 제 1 팽창부(40) 및 제 2 열교환기(64)에 연결된 배관라인(100,99',99,98)을 통하여 실외기(30)로 공급되고, 실외기(30)에서 실외공기와 열교환을 통해 응축된다.
- <61> 실외기(30)에서 실외공기와 열교환된 냉매는 제 2 체크밸브(84)를 지나 배관라인(102)을 통하여 제 2 팽창부(50)로 공급되고, 제 2 팽창부(50)를 통과하면서 팽창되어 저온 저압의 습증기 상태로 실내기(20)로 유입되어 실내공기와 열교환을 통해 실내공기의 온도를 냉각시킨 후에 압축기(10)로 유입되어 고온 고압의 냉매로 압축된다.
- <62> 한편, 도 6 및 도 7의 냉·난방 시스템은 도 8에 도시된 바와 같이 난방시 실외의 기후 조건(예를 들면, 진눈깨비, 폭설)에 의해 실외기(30)에 착상되는 것은 제 2 냉매조절밸브(sol valve;88)를 온(on)시켜 t_2 의 온도를 갖는 고온의 냉매가 제 2 냉매조절라인(104)을 통해 직접 실외기(30)로 유입되는 배관라인(97)에 공급되도록 하여 실외기의 착상을 해결할 수 있다.
- <63> 또한, 실외공기의 온도가 영하 5℃ 이하일 경우에는 실외기(30)의 착상을 근본적으로 해결하기 위하여 정기적·반복적으로 냉매가 제 2 냉매조절라인(104)을 통해 실외기(30)에 유입되도록 제 2 냉매조절밸브(88)를 제어할 수도 있다.
- <64> 이때, 제 2 냉매조절밸브(88)는 평상시에 온(on)된 상태이기 때문에 실외기(30)에서 향하는 냉매는 배관라인(94)을 통하여 열교환기(60)로 이동된다.

<65> 이상 본 발명의 바람직한 실시예에 대해 상세히 기술하였지만, 본 발명이 속하는 기술분야에 있어서 통상의 지식을 가진 자가 첨부된 청구범위에 정의된 본 발명의 기술사상을 벗어나지 않는 범위에서 본 발명을 여러 가지로 설계 변경하거나 또는 변형하여 실시할 경우 모두 본 발명의 범주에 속한다 할 것이다.

【발명의 효과】

<66> 이상에서 상세하게 설명한 바와 같이, 본 발명에 의한 냉·난방 시스템은 난방시 열교환기에서 열교환된 고온의 냉매에 열교환되기 이전의 저온의 냉매를 혼합시켜 압축기에 공급되는 냉매의 온도가 조절되어 냉매로 인하여 발생하는 압축기의 과부하를 방지하여 원활하게 압축기의 작동을 유지시킬 수 있는 장점이 있다.

<67> 또한, 난방시 실내기에서 방출되는 고온의 냉매를 직접 실외기로 공급하여 실외기에서의 착상을 제거 또는 방지할 수 있는 장점이 있다.

<68> 또한, 난방시 실내기에서 방출되는 고온의 폐열을 함유하는 냉매와 실외기에서 방출되는 저온의 냉매를 열교환시킴으로써 폐열의 재회수를 극대화할 수 있는 이점이 있다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

냉매를 고온 고압으로 압축하는 압축기와; 실내에 설치되며 냉방시에는 유입된 저온의 팽창된 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 냉각하고, 난방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 가열하는 실내기와; 실외에 설치되며 냉방시에는 유입되는 고온 고압의 냉매를 외기와 열교환시켜 대기중에 열을 방출시키고, 난방시에는 유입되는 팽창된 냉매를 외기와 열교환시켜 냉매를 가열하는 실외기와; 냉방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매를 저온 저압의 습증기 상태로 팽창시키는 제 1 팽창부와 난방시에 실외기에서 방출된 냉매를 냉각시키는 제 2 팽창부; 및 난방시에 실내기에서 배출된 고온의 냉매와 실외기에서 배출된 저온의 냉매를 상호 열교환시키는 열교환기를 포함하고, 상기 열교환기에서 열교환된 저온의 냉매가 압축기에서 압축되는 냉·난방 시스템에 있어서,

압축기로 유입되는 냉매의 온도 또는 압축기에서 배출되는 냉매의 온도를 체크하고, 체크된 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는지의 여부를 비교하는 제 1 온도센서와,

상기 비교결과 체크된 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는 경우에 온도센서의 신호에 따라 저온의 냉매가 제 1 냉매공급라인을 통해 상기 압축기에 공급되도록 제어하는 제 1 냉매조절밸브를 포함하는 것을 특징으로 하는 냉·난방 시스템.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 제 1 냉매공급라인은 제 1 팽창부와 실외기 사이 또는 상기 열교환기와 상기 제 1 팽창부 사이 중의 어느 한 곳에 설치되는 것을 특징으로 하는 냉·난방 시

스텝.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 열교환기는 제 1 열교환기, 제 2 열교환기로 이루어지며, 난방 시에 상기 실내기에서 배출된 상기 고온의 냉매가 상기 제 1 열교환기, 제 2 열교환기 및 팽창부를 거쳐 실외기로 순차적으로 유입되고, 상기 실외기에서 배출된 저온의 냉매가 상기 제 2 열교환기, 제 1 팽창부 및 제 1 열교환기로 순차적으로 유입되어 고온의 냉매와 저온의 냉매가 상호 열교환되는 것을 특징으로 하는 냉·난방 시스템.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 열교환기는 냉매가 고르게 열교환되도록 하나 이상의 유동방지턱(난류발생판넬)을 형성한 것을 특징으로 하는 냉·난방 시스템.

【청구항 5】

제 1 항에 있어서, 상기 냉매가 순환되는 배관라인의 일측에 설치되어 상기 외기온도의 변화에 따라 순환되는 냉매의량을 조절하는 냉매유량 조절부를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉·난방 시스템.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서, 상기 실외기의 일측에 설치되어 상기 외기온도를 측정하고, 상기 측정된 온도가 미리 설정된 온도보다 낮은지를 체크하는 제 2 온도센서;

상기 체크된 온도가 설정된 온도범위를 낮은 경우에 상기 실내기에서 배출된 냉매를 직접 상기 실외기로 공급하는 제 2 냉매공급라인; 및

상기 온도센서의 신호에 따라 상기 실내기에서 배출된 냉매가 상기 냉매공급라인으로 공급되도록 조절하는 제 2 냉매조절밸브를 더 포함된 것을 특징으로 하는 냉·난방 시스템.

【청구항 7】

난방시 압축기에서 냉매를 고온 고압으로 압출시키는 단계와 실내기에서 상기 압축기로부터 유입된 고온 고압의 냉매를 실내공기와 열교환시켜 실내공기를 가열하는 단계와, 상기 실내기에서 열교환된 냉매를 팽창시켜 냉각시키는 단계와 상기 실외기에서 상기 팽창된 냉매를 외기온도와 열교환시켜 냉각하는 단계와 상기 실외기에서 냉각된 냉매를 제 1 팽창부와 열교환기 사이에서 상기 실내기에서 배출된 냉매와 열교환시키는 단계로 이루어진 통상의 난방방법에 있어서,

압축기로 유입되는 냉매의 온도 또는 압축기에서 배출되는 냉매의 온도를 체크하고 체크된 냉매의 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는지의 여부를 비교하는 단계;

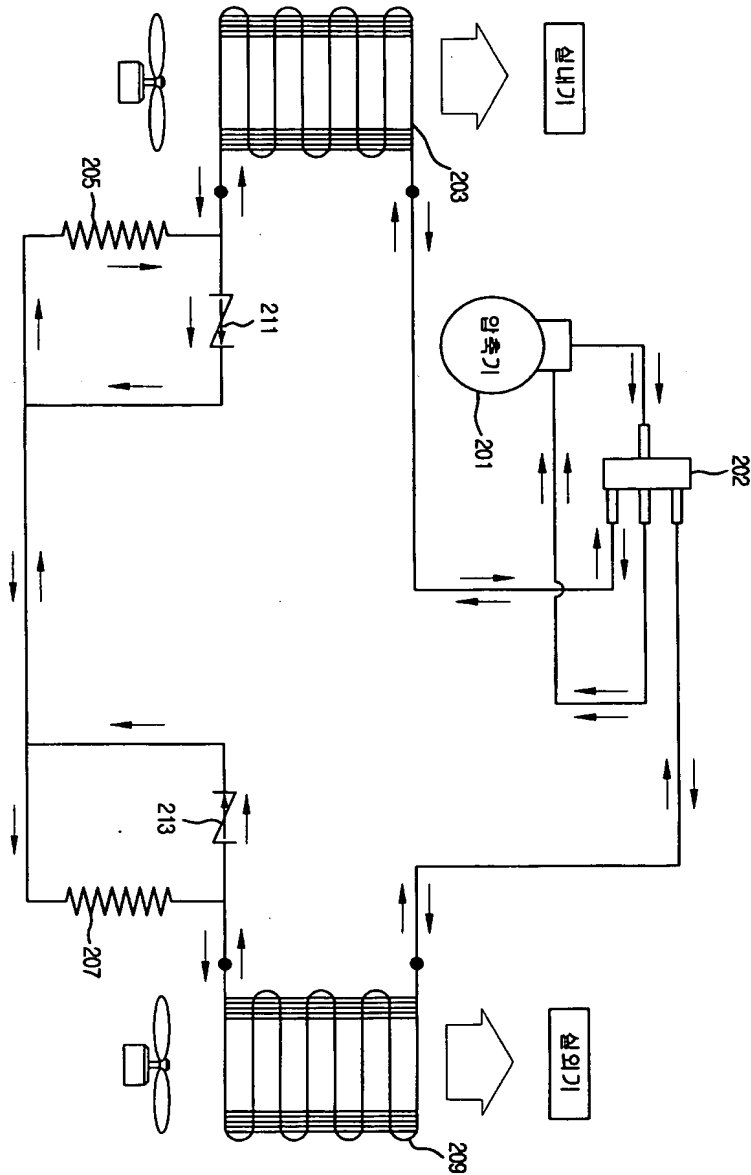
상기 비교결과 체크된 온도가 기 설정된 온도범위를 벗어나는 경우에 저온부의 냉매를 상기 압축기로 공급하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 난방방법.

【청구항 8】

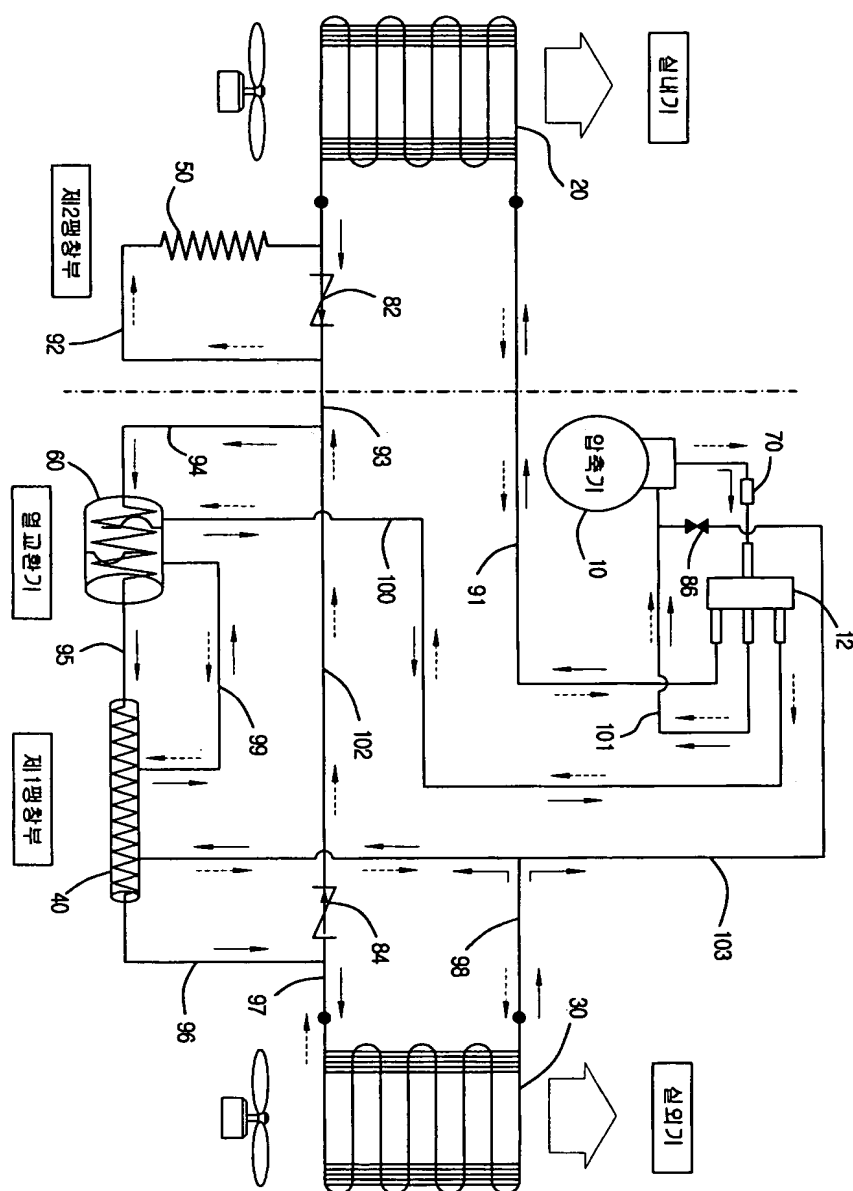
제 7 항에 있어서, 상기 저온부의 냉매는 상기 실외기에서 배출된 냉매 또는 상기 제 1 팽창부에서 열교환된 냉매에서 선택한 어느 하나인 것을 특징으로 하는 난방방법.

【도면】

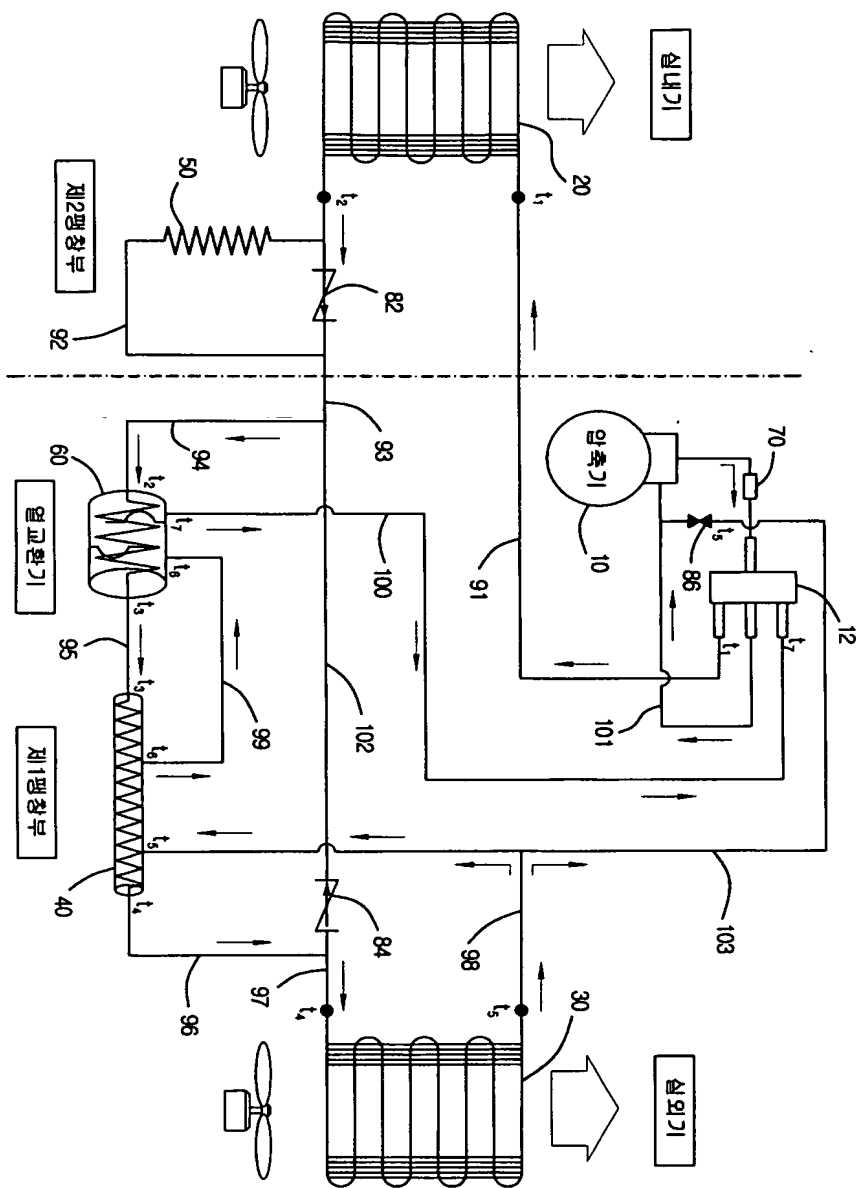
【도 1】



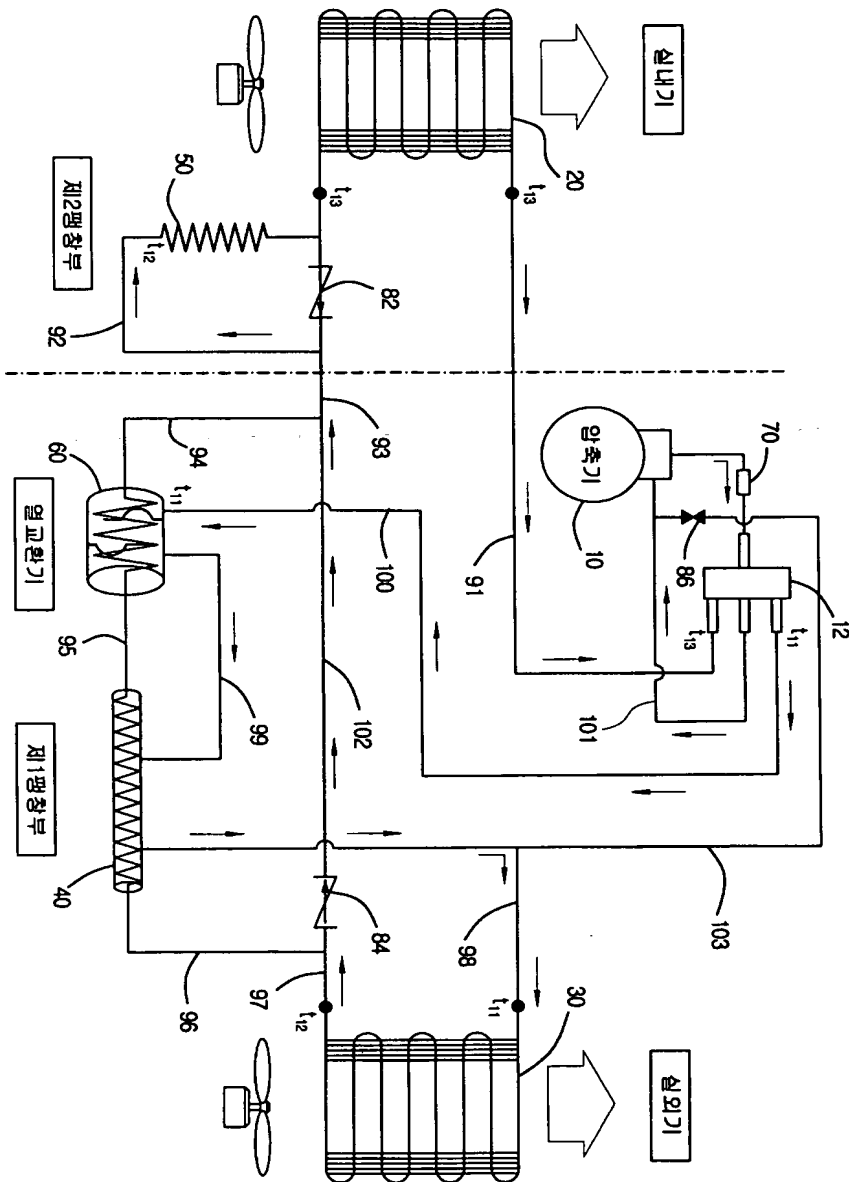
【도 2】



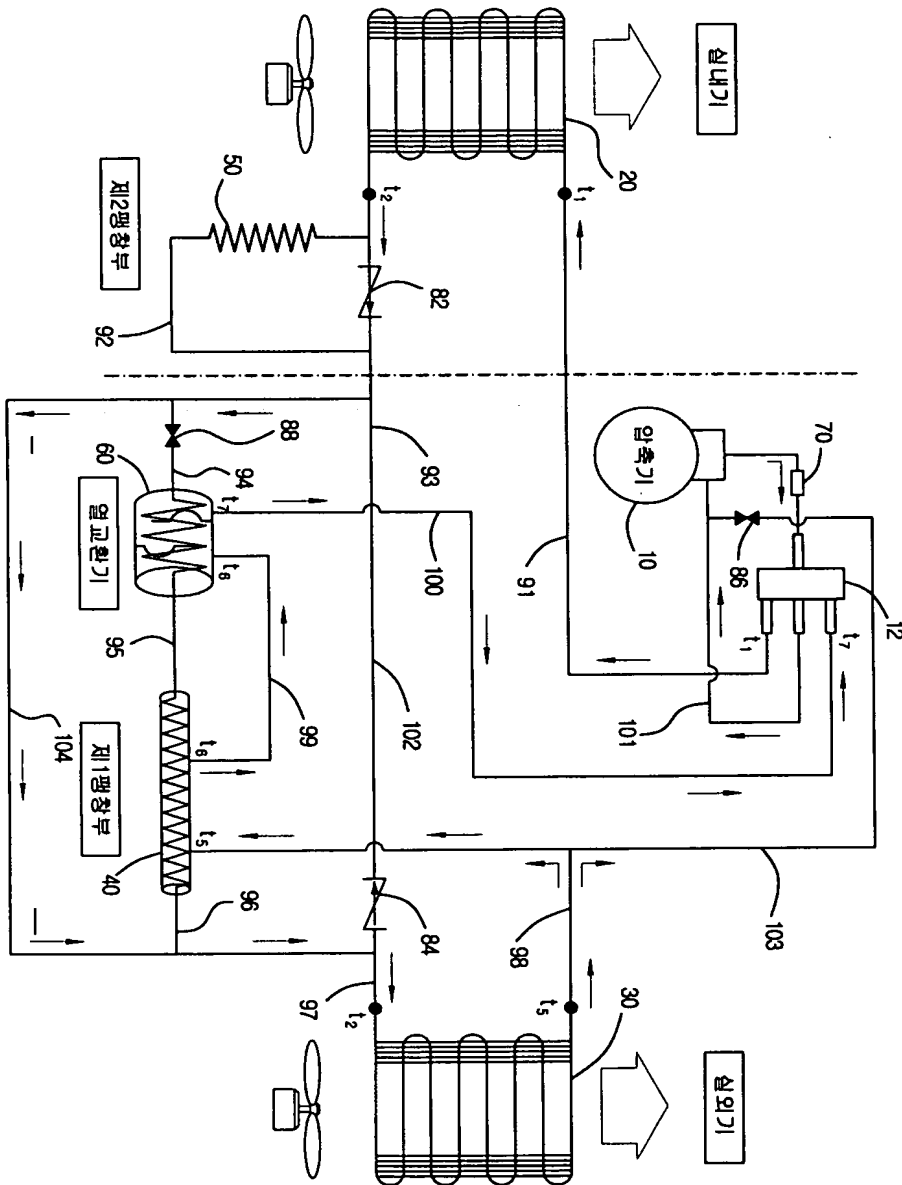
【도 3】



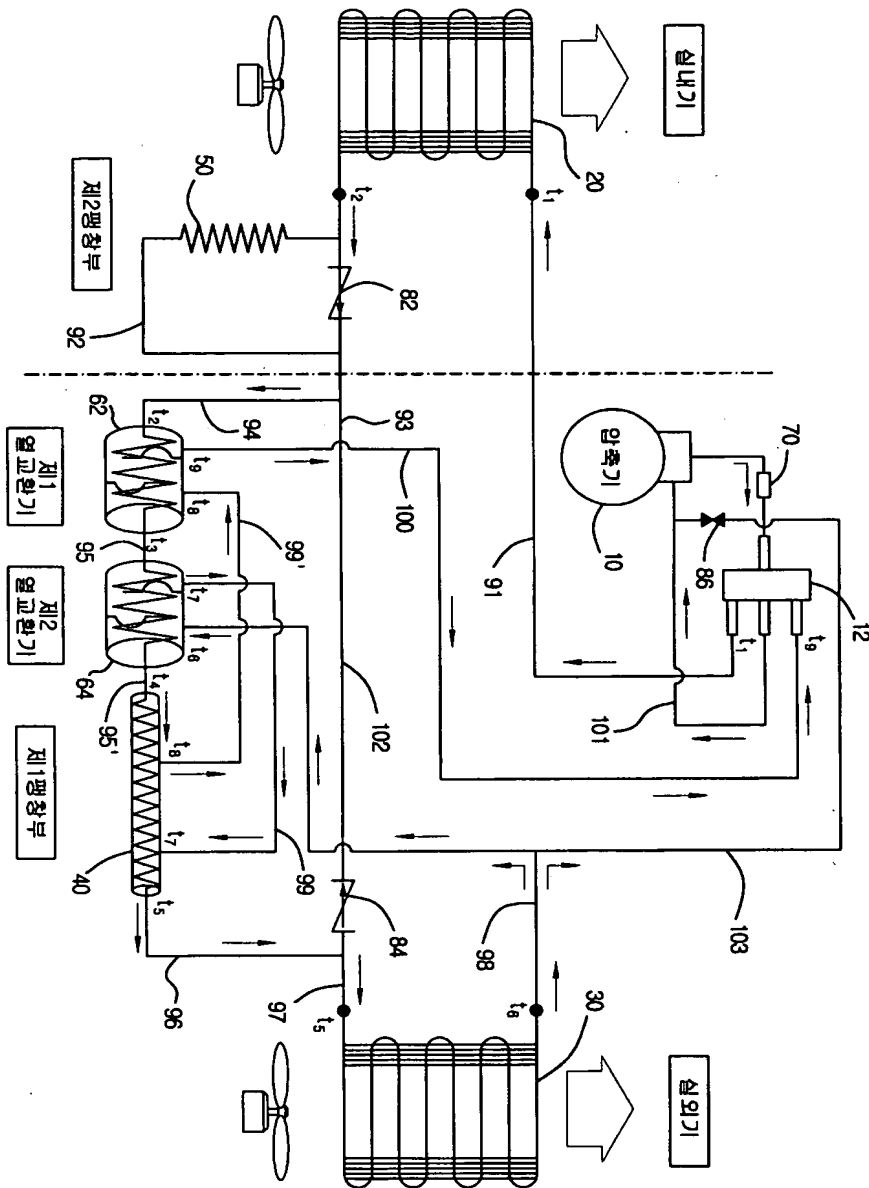
【도 4】



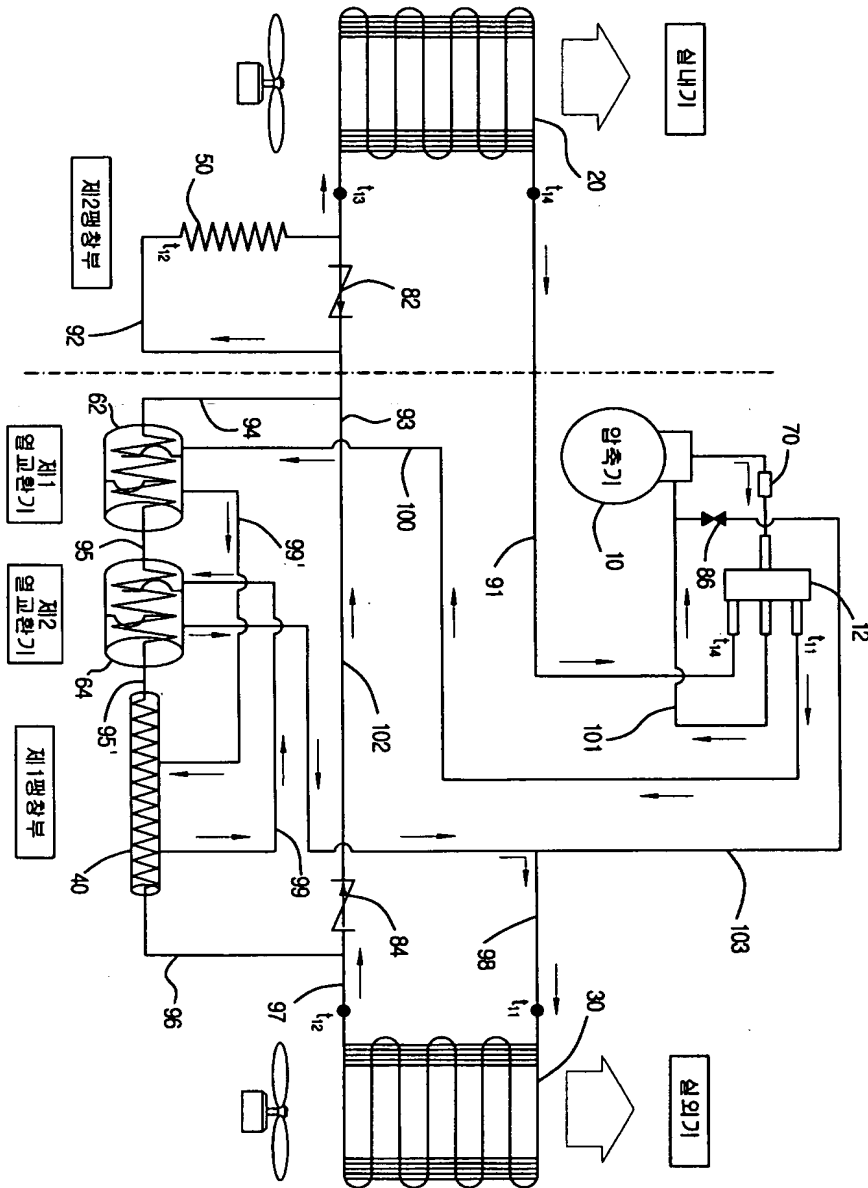
【도 5】



【도 6】



【도 7】



【도 8】

